

## 明 細 書

## 集塵装置

## 技術分野

[0001] 本発明は塵取込部に回転ブラシを有する集塵装置に関する。

## 背景技術

[0002] 集塵装置は、床用吸込具を把持し、手動で移動させつつ掃除を行う手動タイプと、電動モータにより駆動される走行台車を有する自走タイプとが知られている。手動タイプの集塵装置は、管状の床用吸込具と、該床用吸込具が接続され、集塵部及び集塵用の電動モータを有する機台とを備え、前記電動モータの駆動により前記集塵部及び床用吸込具内に吸込気流を発生させ、床上の塵埃を床用吸込具の吸込口から吸込むように構成されている。

[0003] 自走タイプの集塵装置は、特許文献1、特許文献2、特許文献3に開示されている。特許文献1は、走行台車の下部に配置され、回転ブラシを有する塵取込部と、該塵取込部の一侧に配置された第1の集塵部と、前記走行台車の上部に配置され、前記第1の集塵部に連通管を介して連通する第2の集塵部と、該第2の集塵部に連通路を介して連通する第3の集塵部と、集塵用の電動モータとを備え、該電動モータの駆動により塵取込部に塵埃を取り込み、荒ゴミを第1の集塵部に貯蔵し、中級ゴミを第2の集塵部に貯蔵し、微細ゴミを第3の集塵部に貯蔵するように構成されている。

[0004] 特許文献2は、走行台車の下部に配置され、回転ブラシを有する塵取込部と、前記走行台車の上部に配置され、前記塵取込部に連通管を介して連通する集塵部と、集塵用の電動モータとを備え、前記回転ブラシが掻集めた塵埃を、前記電動モータを間歇的に駆動することにより集塵部に集塵するように構成されている。

[0005] 特許文献3は、走行台車の下部に配置され、回転ブラシを有する塵取込部と、該塵取込部の一侧に配置された跳上ローラと、前記走行台車の上部に配置された集塵用のフロアと、該フロア及び前記塵取込部の連通路に配置された集塵部とを備え、前記フロア、跳上ローラ及び回転ブラシの回転により、前記回転ブラシが掃上げた塵埃を跳上ローラが集塵部へと跳ね上げるように構成されている。

特許文献1:特開平8-89451号公報

特許文献2:特開2003-10076号公報

特許文献3:特開平10-317338号公報

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0006] ところが、手動タイプの集塵装置にあつては、床用吸込具の吸込口と機台の集塵部との間の距離が比較的長いため、比較的強い吸引力が必要であり、集塵用の電動モータが大型になるという問題がある。
- [0007] また、特許文献1、3にあつては、集塵用の電動モータが継続して駆動されるため、電動モータの駆動による騒音が継続して発生し、しかも、消費電力が比較的高くなり、また、塵取込部での塵取込量が少ない場合においても電動モータは継続して駆動されるため、集塵効率が比較的悪いという問題がある。また、特許文献2にあつては、回転ブラシが掻集めた床上の塵埃を集塵部に直接搬送するため、比較的大型の電動モータを必要とし、電動モータの駆動による騒音が高く、しかも、消費電力も高くなるという問題がある。
- [0008] 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、主たる目的は回転ブラシの回転により掻上げられた塵埃を貯蔵する一次室及び該一次室に連通路を介して連通する二次室を有する集塵部と、一次室の塵埃を間歇的に二次室へ搬送する搬送手段とを備える構成とすることにより、塵埃を搬送するのに必要な搬送力を小さくできる集塵装置を提供することにある。
- [0009] また、他の目的は回転ブラシを、塵取込部に取込んだ塵埃を集塵部へ送るための気流を発生させるものとする事により、通常の電気掃除機のように、吸引力発生のための常時稼動する大型のファンを用いなくても塵埃を集塵部に送ることができる集塵装置を提供することにある。
- [0010] また、他の目的は回転ブラシの周りに、一次室に連通する取込通路と、回転ブラシの回転により発生した気流が取込通路から回転ブラシの回転方向へ洩れるのを抑制すべき洩れ抑制壁とを有する構成とすることにより、塵埃の掻上げ効率を高めることができる集塵装置を提供することにある。

- [0011] また、他の目的は取込通を、回転ブラシの幅と同程度の幅とすることにより、塵埃の取込通路での抵抗を低減でき、塵埃を取込み易い集塵装置を提供することにある。
- [0012] また、他の目的は塵取込部に取込んだ塵埃を集塵部に送るべく回転ブラシにより発生せしめられた気流を補助するための気流を発生させる補助的な気流発生手段をさらに有する構成とすることにより、回転ブラシが掻上げた比較的比重の大きい塵埃を取込み易い集塵装置を提供することにある。
- [0013] また、他の目的は連通路を一次室の底面と同じ又は底面よりも下にすることにより、一次室から二次室への塵埃搬送に必要な搬送力を小さくできる集塵装置を提供することにある。
- [0014] また、他の目的は一次室の底面を、回転ブラシの回転中心よりも高い位置に設けることにより、連通路を比較的低い位置に設けることができ、一次室から二次室への塵埃の移動を小さい出力の電動ファンでも行うことができる集塵装置を提供することにある。
- [0015] さらに、他の目的は一次室の底面を取込通路に連通する集塵口よりも連通路側が低い構成とすることにより、一次室から二次室への搬送に必要な搬送力を小さくでき、また、集塵装置が持上げられた場合、又は掃除中に一次室の塵埃が集塵口側へ逆流し難くすることができる集塵装置を提供することにある。
- [0016] また、他の目的は一次室に集塵された塵埃を連通路へと案内し、取込通路側への逆流抵抗となる凸条を一次室の底面に設けることにより、一次室内の塵埃を二次室へ搬送させ易い集塵装置を提供することにある。
- [0017] また、他の目的は二次室を一次室よりも大きくすることにより、二次室での集塵量を多くすることができる集塵装置を提供することにある。
- [0018] また、他の目的は二次室の連通路側を反連通路側よりも低くし、連通路側から反連通路へと傾斜する傾斜面を二次室に設けることにより、二次室での集塵量を増加できる集塵装置を提供することにある。
- [0019] さらに、他の目的は連通路を、一次室が取込通路に連通する集塵口と反対側に開口させ、二次室の反連通路側を一次室の上方に配置することにより、集塵装置全体を平面視で小型化でき、また、回転ブラシにより発生せしめられた気流及び／又は補

助的な気流発生手段により発生した気流の損失を少なくすることができ、比較的小さい気流でも一次室の塵埃を二次室へ搬送することができる集塵装置を提供することにある。

[0020] また、他の目的は二次室の反連通路側に開口する通気口を設け、該通気口の外側に搬送手段としての電動ファンを配置することにより、集塵装置全体を平面視で小型化できる集塵装置を提供することにある。

[0021] また、他の目的は電動ファンを間歇に自動運転させる手段を設けることにより、一次室に塵埃を詰まらせることなく、一次室の塵埃を二次室へ間歇に確実に搬送することができる集塵装置を提供することにある。

[0022] また、他の目的は二次室の塵埃が一次室に逆流するのを阻止する逆流阻止弁を設けることにより、一次室内で塵埃量が増加し過ぎるのを防ぐことができる集塵装置を提供することにある。

[0023] また、他の目的は回転ブラシに連動連結された電動モータを回転ブラシの上方に配置することにより、一次室に連通する取込通路を広幅にでき、しかも、集塵装置全体を平面視で小型化できる集塵装置を提供することにある。

[0024] さらに、他の目的は取外し可能に装着される筐体に二次室を設けることにより、二次室の塵埃を簡易に外部に捨てることができる集塵装置を提供することにある。

[0025] また、他の目的は筐体を係止する係止部を有する操作体を上下に移動可能に設けることにより、筐体を簡易に取外すことができる集塵装置を提供することにある。

#### 課題を解決するための手段

[0026] 第1発明に係る集塵装置は、回転ブラシを有する塵取込部及び該塵取込部から取込んだ塵埃を集塵する集塵部を備えた集塵装置において、前記集塵部は前記回転ブラシの回転により掻上げられた塵埃を貯蔵する一次室及び該一次室に連通路を介して連通する二次室を有しており、前記一次室の塵埃を間歇的に前記二次室へ搬送する搬送手段を備えることを特徴とする。

[0027] 第1発明にあつては、塵埃を回転ブラシが掻上げ、この掻上げ塵埃が一次室に貯蔵され、該一次室の塵埃を間歇的に二次室へと搬送するため、塵埃を搬送するのに必要な搬送力を小さくでき、搬送手段を小型化でき、低消費電力にできる。しかも、

搬送手段による騒音を低減できる。

- [0028] 第2発明に係る集塵装置は、前記回転ブラシは、前記塵取込部に取込んだ塵埃を前記集塵部へ送るための気流を発生させるものであることを特徴とする。
- [0029] 第2発明にあつては、回転ブラシの回転により、塵取込部に取込んだ塵埃を集塵部へ送るための気流が発生するため、通常の電気掃除機のように、吸引力発生のための常時稼動する大型のファンを用いなくても塵埃を集塵部に送ることができる。
- [0030] 第3発明に係る集塵装置は、前記回転ブラシの周りに、前記一次室に連通する取込通路と、前記回転ブラシの回転により発生した気流が前記取込通路から前記回転ブラシの回転方向へ洩れるのを抑制すべき洩れ抑制壁とを有することを特徴とする。
- [0031] 第3発明にあつては、取込通路での気流圧を高めることができるため、塵埃の掻上げ効率を高めることができる。
- [0032] 第4発明に係る集塵装置は、前記取込通路は、前記回転ブラシの幅と同程度の幅であることを特徴とする。
- [0033] 第4発明にあつては、回転ブラシが掻上げる塵埃を掻上げ位置から上方へ掻上げることができるため、塵埃の取込通路での抵抗を低減でき、塵埃を取込み易い。
- [0034] 第5発明に係る集塵装置は、前記塵取込部に取込んだ塵埃を前記集塵部に送るべく前記回転ブラシにより発生せしめられた気流を補助するための気流を発生させる補助的な気流発生手段をさらに有することを特徴とする。
- [0035] 第5発明にあつては、回転ブラシの回転により発生する気流よりも速い気流を取込通路に発生させることができるため、回転ブラシが掻上げた比較的比重の大きい塵埃を取込み易い。
- [0036] 第6発明に係る集塵装置は、前記連通路は前記一次室の底面と同じ又は底面よりも下にあることを特徴とする。
- [0037] 第6発明にあつては、塵埃の一次室から二次室への搬送抵抗を低減でき、一次室から二次室への搬送に必要な搬送力を小さくでき、搬送手段をより一層小型化できる。
- [0038] 第7発明に係る集塵装置は、走行輪により支持され、前記塵取込部及び集塵部が搭載された台車を備えており、前記一次室の底面は、前記回転ブラシの回転中心よ

りも高い位置に設けられていることを特徴とする。

- [0039] 第7発明にあつては、一次室の下側にスペースを確保することができるため、連通路を比較的低い位置に設けることができ、一次室から二次室への塵埃の移動を小さい出力の電動ファンでも行うことができる。
- [0040] 第8発明に係る集塵装置は、前記一次室の底面は前記取込通路に連通する集塵口よりも前記連通路側が低いことを特徴とする。
- [0041] 第8発明にあつては、塵埃の一次室内での移動抵抗を低減でき、一次室から二次室への搬送に必要な搬送力を小さくでき、搬送手段をより一層小型化でき、設計の自由度を高めることができる。また、集塵装置が持上げられた場合、又は掃除中に一次室の塵埃が集塵口側へ逆流し難くすることができる。
- [0042] 第9発明に係る集塵装置は、前記一次室の底面は、該一次室に集塵された塵埃を前記連通路へと案内し、前記取込通路側への逆流抵抗となる凸条を有することを特徴とする。
- [0043] 第9発明にあつては、一次室内で塵埃が逆流し難く、しかも、凸条に沿って連通路へと案内することができるため、一次室内の塵埃を二次室へ搬送させ易い。
- [0044] 第10発明に係る集塵装置は、前記二次室は前記一次室よりも大であることを特徴とする。
- [0045] 第10発明にあつては、一次室内の塵埃を二次室へと搬送させ易く、しかも、二次室での集塵量を多くすることができ、集塵作業後に多量の塵埃を外部に捨てることができる。
- [0046] 第11発明に係る集塵装置は、前記二次室は前記連通路側を反連通路側よりも低くしてあり、前記連通路側から反連通路へと傾斜する傾斜面を有することを特徴とする。
- [0047] 第11発明にあつては、二次室内で比重の小さい塵埃を連通路側から反連通路側へ搬送させ易く、比重の大きい塵埃を連通路側で貯蔵し易いため、二次室での集塵量を増加できる。
- [0048] 第12発明に係る集塵装置は、前記連通路は、前記一次室が前記取込通路に連通する集塵口と反対側に開口しており、前記二次室の反連通路側は前記一次室の上

方に配置してあることを特徴とする。

- [0049] 第12発明にあつては、一次室及び二次室が上下に配置されるため、集塵装置全体を平面視で小型化でき、しかも、回転ブラシにより発生せしめられた気流及び／又は補助的な気流発生手段により発生した気流の損失を少なくすることができ、比較的小さい気流でも一次室の塵埃を二次室へ搬送することができる。
- [0050] 第13発明に係る集塵装置は、前記二次室の反連通路側に開口する通気口を有しており、前記搬送手段は前記通気口の外側に配置された電動ファンであることを特徴とする。
- [0051] 第13発明にあつては、一次室の上方に二次室及び電動ファンを並置することができるため、集塵装置全体を平面視で小型化できる。
- [0052] 第14発明に係る集塵装置は、前記電動ファンを間歇に自動運転させる手段を有することを特徴とする。
- [0053] 第14発明にあつては、一次室に塵埃を詰まらせることなく、一次室の塵埃を二次室へ間歇に確実に搬送することができる。
- [0054] 第15発明に係る集塵装置は、前記二次室の塵埃が前記一次室に逆流するのを阻止する逆流阻止弁を有することを特徴とする。
- [0055] 第15発明にあつては、一次室内で塵埃量が増加し過ぎるのを防ぐことができるため、一次室の塵埃を連通路で詰まらせることなく二次室へ搬送することができる。
- [0056] 第16発明に係る集塵装置は、前記回転ブラシに連動連結された電動モータが前記回転ブラシの上方に配置されていることを特徴とする。
- [0057] 第16発明にあつては、回転ブラシと電動モータとの間に、回転ブラシの軸長方向長さに対応した大きさの一次室を配置することができるため、該一次室に連通する取込通路を広幅にでき、取込通路での塵埃の取込抵抗を低減でき、しかも、電動モータに邪魔されることなく一次室を配置することができるため、集塵装置全体を平面視で小型化できる。
- [0058] 第17発明に係る集塵装置は、取外し可能に装着され、且つ前記二次室を有する筐体を備えることを特徴とする。
- [0059] 第17発明にあつては、筐体を取外すことにより二次室の塵埃を簡易に外部に捨て

ることができる。

[0060] 第18発明に係る集塵装置は、上下に移動が可能であり、且つ前記筐体を係止する係止部を有する操作体を備えることを特徴とする。

[0061] 第18発明にあつては、集塵装置が床上に載置されている状態であっても、操作体を下方に押圧することにより、筐体の係止を解除でき、筐体を簡易に取外することができる。

### 発明の効果

[0062] 第1発明によれば、塵埃を搬送するのに必要な搬送力を小さくでき、搬送手段を小型化でき、低消費電力にできる。しかも、搬送手段による騒音を低減できる。

[0063] 第2発明によれば、通常の電気掃除機のように、吸引力発生のための常時稼動する大型のファンを用いなくても塵埃を集塵部に送ることができる。

[0064] 第3発明によれば、取込通路での気流圧を高めることができ、塵埃の掻上げ効率を高めることができる。

[0065] 第4発明によれば、塵埃の取込通路での抵抗を低減でき、塵埃を取込み易い。

[0066] 第5発明によれば、回転ブラシが掻上げた比較的比重の大きい塵埃を取込み易い。

[0067] 第6発明及び第8発明によれば、一次室から二次室への搬送に必要な搬送力を小さくでき、搬送手段をより一層小型化できる。また、集塵装置が持上げられた場合、又は掃除中に一次室の塵埃が集塵口側へ逆流し難くすることができる。

[0068] 第7発明によれば、連通路を比較的低い位置に設けることができ、一次室から二次室への塵埃の移動を小さい出力の電動ファンでも行うことができる。

[0069] 第9発明によれば、一次室内の塵埃を二次室へ搬送させ易い。

[0070] 第10発明によれば、二次室での集塵量を多くすることができ、集塵作業後に多量の塵埃を外部に捨てることができる。

[0071] 第11発明によれば、二次室内で比重の小さい塵埃を連通路側から反連通路側へ搬送させ易く、比重の大きい塵埃を連通路側で貯蔵し易いため、二次室での集塵量を増加できる。

[0072] 第12発明によれば、一次室及び二次室の上下配置により、集塵装置全体を平面



視で小型化できる。また、回転ブラシにより発生せしめられた気流及び／又は補助的な気流発生手段により発生した気流の損失を少なくすることができ、比較的小さい気流でも一次室の塵埃を二次室へ搬送することができる。

- [0073] 第13発明によれば、一次室の上方に二次室及び電動ファンを並置することができ、集塵装置全体を平面視で小型化できる。
- [0074] 第14発明によれば、一次室に塵埃を詰まらせることなく、一次室の塵埃を二次室へ間歇に確実に搬送することができる。
- [0075] 第15発明によれば、一次室内で塵埃量が増加し過ぎるのを防ぐことができ、一次室の塵埃を連通路で詰まらせることなく二次室へ搬送することができる。
- [0076] 第16発明によれば、取込通路での塵埃の取込抵抗を低減でき、しかも、集塵装置全体を平面視で小型化できる。
- [0077] 第17発明によれば、筐体を取外すことにより二次室の塵埃を簡易に外部に捨てることができる。
- [0078] 第18発明によれば、集塵装置が床上に載置されている状態であっても、操作体を下方に押圧することにより筐体を簡易に取外すことができ、二次室の塵埃をより一対層簡易に外部に捨てることができる。

#### 図面の簡単な説明

- [0079] [図1]本発明に係る集塵装置の実施の形態1の構成を示す斜視図である。
- [図2]集塵部の二次室を取外した状態を示す斜視図である。
- [図3]図1のIII－III線の拡大断面図である。
- [図4]図1のIV－IV線の拡大断面図である。
- [図5]図1のV－V線の拡大断面図である。
- [図6]図1のVI－VI線の拡大断面図である。
- [図7]一部を取外した状態を示す平面図である。
- [図8]集塵部の構成を示す平面図である。
- [図9]本発明に係る集塵装置の実施の形態1の構成を示す背面図である。
- [図10]本発明に係る集塵装置の実施の形態1の構成を示す側面図である。
- [図11]本発明に係る集塵装置の実施の形態2の構成を示す横断平面図である。

[図12]本発明に係る集塵装置の実施の形態2の要部の構成を示す縦断側面図である。

[図13]本発明に係る集塵装置の実施の形態2の要部の構成を示す横断平面図である。

[図14]本発明に係る集塵装置の実施の形態2の要部の構成を示す縦断側面図である。

[図15]本発明に係る集塵装置の実施の形態2の一部を省略した平面図である。

[図16]本発明に係る集塵装置の実施の形態2の要部の概略斜視図である。

### 符号の説明

- [0080]   3   回転ブラシ
- 4   塵取込部
- 41 取込通路
- 42 洩れ抑制壁
- 5   集塵部
- 51 一次室
- 51a 集塵口
- 51d 底面
- 51e 凸条
- 52 連通路
- 53 二次室
- 53b 傾斜面
- 53d 通気口
- 56 逆流阻止弁
- 57 連通路
- 57a 開口
- 58 筐体
- 6   電動モータ
- 9   電動ファン(搬送手段)

## 11 操作体

### 11d 係止孔(係止部)

#### 発明を実施するための最良の形態

[0081] 以下本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

#### 実施の形態1

[0082] 図1は本発明に係る集塵装置の構成を示す斜視図、図2は集塵部の二次室を取外した状態の斜視図、図3は図1のIII-III線の拡大断面図、図4は図1のIV-IV線の拡大断面図、図5は図1のV-V線の拡大断面図、図6は図1のVI-VI線の拡大断面図、図7は一部を取外した状態を示す平面図、図8は集塵部の構成を示す平面図、図9は実施の形態1の構成を示す背面図、図10は実施の形態1の構成を示す側面図である。

[0083] 図1に示した集塵装置は掃除ロボットとなる自走式であり、複数の走行輪1により支持された台車2と、該台車2に回転自在に支持された回転ブラシ3を有する塵取込部4と、回転ブラシ3の上方に配置され、塵取込部4から取込んだ塵埃を集塵する集塵部5と、該集塵部5の一部の上方に配置されたブラシ駆動用の電動モータ6と、走行輪駆動用の電動モータ(図示せず)とを備えている。回転ブラシ3は、塵取込部4から取り込んだ塵埃を集塵部5へ送るための気流を発生するものである。本発明においては、このように、塵取込部4から取り込んだ塵埃を集塵部5へ送るための気流を回転ブラシ3により発生させているので、通常の電気掃除機のように、吸引力発生のための常時稼動する大型のファンを用いなくとも、塵埃を集塵部5に送ることができる。

[0084] 尚、本発明に係る集塵装置は全体的に扁平な略円形の形状を有しており、図1は本発明に係る集塵装置の、後部分を示している。図1において右側の方向が進行方向となり、塵取込部4は進行方向に向かって走行輪1よりも後方の位置に、且つ走行輪1の近くに位置している。このように塵取込部4の位置を走行輪1の近くとすることにより、塵取込部4の幅を広くすることができ、集塵装置を作動させたときのごみの取り残しを少なくすることができる。

[0085] 塵取込部4は台車2の下部に水平的に配置された回転ブラシ3と、該回転ブラシ3の外周りに、集塵部5の後記する一次室に連通し、回転ブラシ3の回転により発生し

た気流を前記一次室に案内する取込通路41と、回転ブラシ3の外周部と僅少の隙間で向き合い、取込通路41内の前記気流が取込通路41から回転ブラシ3の回転方向へ洩れるのを抑制する洩れ抑制壁42と、該洩れ抑制壁42から下方に突設され、外気の巻き込みを抑制する巻込抑制部材44とを有する。取込通路41は回転ブラシ3の外周部と比較的大きい隙間で向き合う円弧状の湾曲壁面43により回転ブラシ3と同程度の幅に形成されている。この取込通路41の出口は回転ブラシ3の上部周面から回転ブラシ3の軸線と平行的となるように開放されている。また、取込通路41及び巻込抑制部材44は回転ブラシ3に対応した幅寸法となるように形成されている。また、巻込抑制部材44は回転ブラシ3に対して台車2の走行方向と反対側の回転ブラシ3の近傍位置に、床面と接触する程度の長さで突設されており、回転ブラシ3の回転時、外部の空気が塵取込部4と床面の間の隙間に巻き込まれ、床面上の塵埃を進行方向に吹き飛ばすことを抑制している。

[0086] 回転ブラシ3はアルミニウム等の軽金属製の軸体の外周部に毛材又はゴム材のブレードが装着されており、両端部が転がり軸受7, 7を介して台車2に水平的に支持されている。また、回転ブラシ3の一端部が伝動帯8を介して電動モータ6の出力軸に連動連結されており、走行輪1の回転方向と反対方向、換言すれば台車2の走行方向と反対方向へ回転されるように構成されている。

[0087] 集塵部5は回転ブラシ3の軸線と平行的に配置された扁平状であり、回転ブラシ3の回転により掻上げられた塵埃を貯蔵する一次室51及び該一次室51に連通路52を介して連通し、一次室51よりも大きい二次室53を有しており、該二次室53の外側に配置された電動ファン9により一次室51から二次室53へ搬送気流が発生するように構成されている。一次室51は回転ブラシ3に対応した長さであり、取込通路41に連通する集塵口51a及び該集塵口51aの両端にかけて円弧状に湾曲する周壁51bを有する扁平の第1筐体54からなり、周壁51bの周方向一端部に連通路52の開口52aが設けられている。一次室51は回転ブラシ3の上部周面と同程度の高さとなるように配置され、集塵口51aが取込通路41の出口41aと連通する。一次室51の底面は、回転ブラシ3の回転中心よりも高くなるように配置されている。また、一次室51の底面51dは集塵口51aよりも連通路52の開口52a側を低くしてある。また、底面51dに

は周壁51bと等間隔で離隔する湾曲した複数の凸条51eが突設されている。この凸条51eは一次室51に集塵された塵埃を連通路52へと案内し、取込通路41側への逆流抵抗となるもので、高さは比較的低い。また、連通路52は一次室51の底面51dと同じ又は底面51dよりも下方となるように形成されている。

[0088] 二次室53は開口52aに対応する開口52bよりも低い低位底面53aと、該低位底面53a及び開口52bよりも高く、低位底面53aに傾斜面53bにより連なる高位底面53cとを有し、平面視で略1/4円弧となるように形成された第2筐体55からなり、低位底面53a部分(開口52b側)が一次室51の開口52aの側方に並置され、高位底面53c部分(反連通路52側)が一次室51の上方に載置されている。低位底面53aは平面視で略L字形であり、一方側の段部に連通孔52bが設けられており、他方側の段部が傾斜面53bになっている。また、高位底面53c部分の反連通路側壁には外部から反連通路側に貫通する通気口53dが設けられている。

[0089] 二次室53の低位底面53a部分には、二次室53の塵埃が連通路52から一次室51に逆流するのを阻止する逆流阻止弁56が揺動可能に設けられている。この逆流阻止弁56は比較的小さい力で連通路52を閉じる方向に弾圧されており、電動ファン9が発生する搬送気流により開動作するように構成されている。また、第1筐体54及び第2筐体55は取外し可能に装着されている。

[0090] 電動ファン9は一次室51の反連通路側の上方であり、二次室53の側方に載置されており、該電動ファン9と二次室53の通気口53dとの間にフィルタ10が配置され、電動ファン9を駆動することにより二次室53内の空気を吸引し、一次室51内の塵埃を二次室53へと搬送する搬送気流を発生させることができるように構成されている。電動ファン9は間歇的に駆動されるターボファンからなり、一次室51の塵埃を間歇的に二次室53へ搬送する搬送手段を構成している。

[0091] 以上のように構成された自走式の集塵装置は、台車2を走行させつつ回転ブラシ3が台車2の走行方向と反対方向へ回転される。この回転ブラシ3の回転により、取込通路41に気流が発生し、床上の塵埃は回転ブラシ3により掻上げられる。この回転ブラシ3による掻上げ及び前記気流により、掻上げ塵埃を取込通路41から一次室51に搬送することができる。この場合、比較的比重の小さい塵埃は前記気流により搬送さ

れ、比較的比重の大きい塵埃は回転ブラシにより掻上げられるため、取込効率を高めることができる。また、洩れ抑制壁42は回転ブラシ3の外周部と僅少の隙間で向き合うため、回転ブラシ3の外周部に付着している塵埃は洩れ抑制壁42の取込通路41との境界部42aによりこそぎ落とすことができ、回転ブラシ3の汚れを少なくすることができる。

- [0092] この掃除開始時は電動ファン9が駆動されていないため、取込通路41から搬送された塵埃は一次室51に一定時間貯蔵される。一定時間経過後、電動ファン9が駆動され、一次室51から二次室53への搬送気流が発生し、この搬送気流により、一次室51の貯蔵塵埃が連通路52から二次室53に搬送される。この場合、二次室53は連通路52の開口52b側の低位底面と、該低位底面53aに傾斜面53bにより連なる高位底面53cを有するため、比重の小さい塵埃を連通路52側から反連通路側へ搬送させ易く、比重の大きい塵埃を連通路52側で貯蔵することができる。また、一次室51の底面が、回転ブラシ3の回転中心よりも高くなるように配置されているので下側にスペースを確保することができる。このため連通路52を低い位置に設け易くできるので、一次室51から二次室53への塵埃の移動を、小さい出力の電動ファン9でも行うことができる。一定時間経過後、電動ファン9の駆動は停止されるが、この電動ファン9の駆動時及び駆動停止時においても回転ブラシ3は回転しており、塵取込部4が取込んだ塵埃は一次室51に貯蔵される。尚、電動ファン9の駆動は、駆動用のスイッチを押すことで人為的に行ってもよいし、また所定時間おきごとに、自動的に駆動するようにしてもよい。この場合、例えば電動ファン9の運転を所定時間停止している時間と、電動ファン9を所定時間運転している時間とを、マイクロプロセッサを用いてなる制御部に内蔵された計時手段により計時し、制御部から出力される制御指令信号により電動ファン9を自動的に運転する。さらには、回転ブラシ3が回転することによって発生する気流による塵埃の搬送を補助するための、常時駆動する小出力の補助的なファン等の気流発生手段を設けてもよい。この場合、気流発生手段は例えば電動ファン9と二次室53との間、取込通路41等に設ける。また、補助的な気流発生手段として、補助用のファンを新たに設ける代わりに、電動ファン9を常時弱い出力で駆動させておき、間歇的に高出力で駆動して一次室51に貯蔵された貯蔵塵埃を二次室53

に搬送するようにしてもよい。

## 実施の形態2

[0093] 図11は本発明に係る集塵装置の実施の形態2の構成を示す横断平面図、図12は要部の構成を示す縦断側面図、図13は要部の構成を示す横断平面図、図14は要部の構成を示す縦断側面図、図15は一部を省略した平面図、図16は要部の概略斜視図である。

[0094] この集塵装置は、実施の形態1と基本的に同じ構成であるが、実施の形態1のように一次室51の集塵口51aの長手方向一侧に連通路52を有する構成とする代わりに、集塵口51aと反対側に開口する連通路57を備え、さらに、二次室53が設けられた筐体58を取外し可能とし、該筐体58に係止する操作体11を備える構成としたものである。

[0095] 一次室51は回転ブラシ3に対応した長さであり、取込通路41に連通する集塵口51a及び該集塵口51aの両端にかけて円弧状に湾曲する周壁51bを有する扁平の第1筐体54からなり、集塵口51aと反対側になる周壁51bの周方向中央部に、連通路57が開口57aしている。また、一次室51は集塵口51a側が上向に湾曲することにより、連通路57側の底面を集塵口51a側より低くしてある。

[0096] 二次室53は平面視で扇形、換言すれば略1/4円弧形をなすように形成された筐体58からなり、一次室51の長手方向一侧の上側に取外し可能に装着されている。筐体58の底部には、連通路57としての空洞を有する垂下部58aが一体に設けられており、該垂下部58a内に気流誘導体12が取外し可能に嵌合されている。また、筐体58の一侧部には通気口53dが設けられており、また、内側部には横方向へ離隔した位置に突設された一对の係合爪58b、58b及び係合爪58b、58b間に突設された保持枠部58cを有しており、該保持枠部58c内に付勢体13が収容されている。

[0097] 垂下部58aの内側部には開口57aに対応する開口58dが設けられており、また、垂下部58aの内側部と隣合う一侧は二次室53の底面に対して開口58d及び通気口53dと離隔した位置へ傾斜しており、傾斜部の内側に傾斜面58eを有する。

[0098] 気流誘導体12は、垂下部58a内の上側を遮蔽し、一次室51から取込んだ塵埃を二次室53の通気口53dと離隔した位置へ誘導するものであり、空洞の上側を遮蔽し

、且つ傾斜面58eと対向する天壁12a及び該天壁12aに連なる側壁12bと、垂下部58a内に嵌合される嵌合部12cとを有しており、開口57aから垂下部58a内に搬送された塵埃を傾斜面58e及び天壁12a間の連通路57に沿って二次室53へ搬送するように構成されている。

[0099] 付勢体13は筐体58を台車2に対して取外し方向へ付勢し、操作体11による筐体58の係止が解除されたとき、筐体58を自動的に取外し方向へ移動させることができるように構成されており、保持枠部58c内に横方向への移動を自在に保持された断面帽子形をなす移動部材14内に收容されている。

[0100] 操作体11は台車2に上下移動が可能に装着されており、また、付勢ばね15により上方へ付勢されている。操作体11は平面視で円弧形をなす板状の頭部11aと、該頭部11aの中央から垂下され、ピン孔11bを有する角軸部11cと、該角軸部11cの下端から両側へ分岐し、係合爪58b、58bに対応する係止孔11d、11dを有する一対の脚部11e、11eとを備えており、角軸部11cのピン孔11bに挿入されるピン16により台車2に上下移動可能に取付されている。脚部11e、11eは筐体58の直方体をなす保持枠部58cに沿って上下に摺動自在になっており、台車2に対する操作体11のガタつき、及び筐体58のガタつきをなくするように構成されている。また、頭部11aと台車2との間には付勢ばね15が介在されており、該付勢ばね15が操作体11を上方へ付勢することにより係合爪58b、58bが係止孔11d、11dに係止されるように構成されている。

[0101] 以上のように構成された自走式の集塵装置は、実施の形態1と同様の作用をなすため、詳しい説明は省略する。回転ブラシ3による掻上げ及び回転ブラシ3の回転により発生する気流により取込通路41から一次室51に搬送された塵埃は、連通路57の開口57aへ搬送され、さらに、気流誘導体12内の連通路57の係止面58eに沿って二次室53内に搬送される。この場合、一次室51は集塵口51a側が上向に湾曲しており、連通路57側の底面が集塵口51a側より低くなっているため、掃除中、又は集塵装置が持ち上げられた際に一次室51の集塵が取込通路41へ逆流し難くできる。また、連通路57の開口57aは一次室51の集塵口51aと反対側に開口しているため、回転ブラシ3により発生せしめられた気流の損失を少なくすることができ、比較的小さ



い気流でも一次室51の塵埃を二次室53へ搬送することができる。しかも、一次室51及び二次室53に連通する連通路57は二次室53の底面に対して傾斜しているため、一次室51の塵埃を二次室53へ搬送するのに必要な気流をより一層小さくすることができる。また、下側の一次室51及び上側の二次室53に連通する連通路57の上側は気流誘導体12により閉鎖されているため、二次室53に搬送された塵埃が連通路57へ落下したり、連通路57へ逆流したりするのを防ぐことができる。

- [0102] 二次室53に集塵された塵埃を外部に捨てる場合、操作体11の頭部11aを下方へ押すことにより筐体58を取外すことができ、二次室53の塵埃を簡易に捨てることができる。頭部11aを押すと、操作体11の全体が付勢ばね15の付勢力に打ち勝って下方へ移動し、係止孔11d, 11dの係合爪58b, 58bとの係合が解除され、筐体58は付勢体13の付勢力により取外し方向へ移動する。従って、集塵装置が床上に載置されている状態であっても、筐体58を簡易に取外すことができる。また、二次室53の塵埃を外部に捨てた後、筐体58の垂下部58aを台車2に嵌合し、操作体11の頭部11aを下方へ押すことにより、係合爪58b, 58bを係止孔11d, 11dに係止することができる。この場合、操作体11は付勢ばね15の付勢力により上方へ移動し、係合爪58b, 58bの係止孔11d, 11dとの係合状態を維持でき、筐体58の装着状態を維持することができる。

- [0103] 尚、以上説明した実施の形態では自走式の集塵装置について説明したが、その他、本発明に係る集塵装置は手動式であってもよい。

#### 産業上の利用可能性

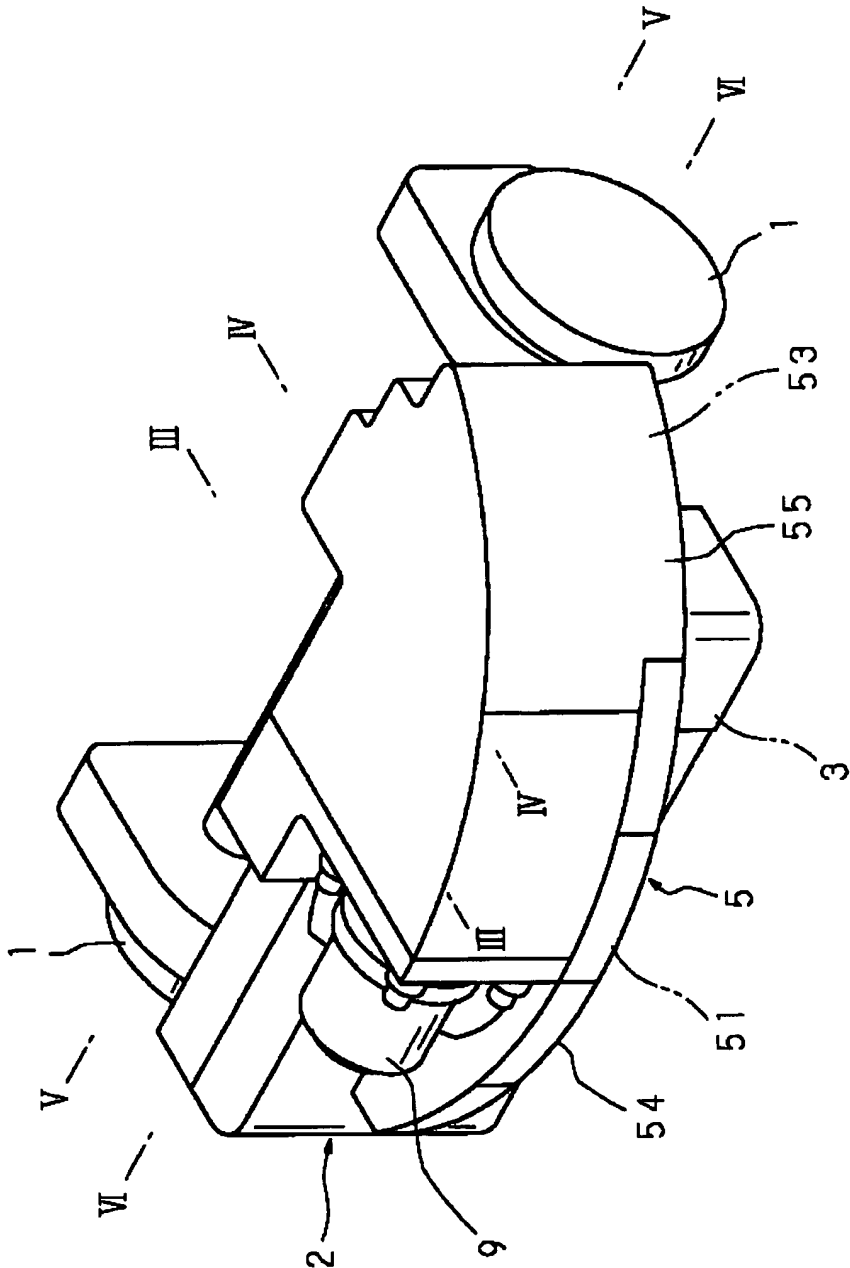
- [0104] 障害物を検出するセンサ、及び走行輪を駆動制御する制御部を組み込み、自動的に屋内、屋外で掃除する掃除ロボットに適用できる。

## 請求の範囲

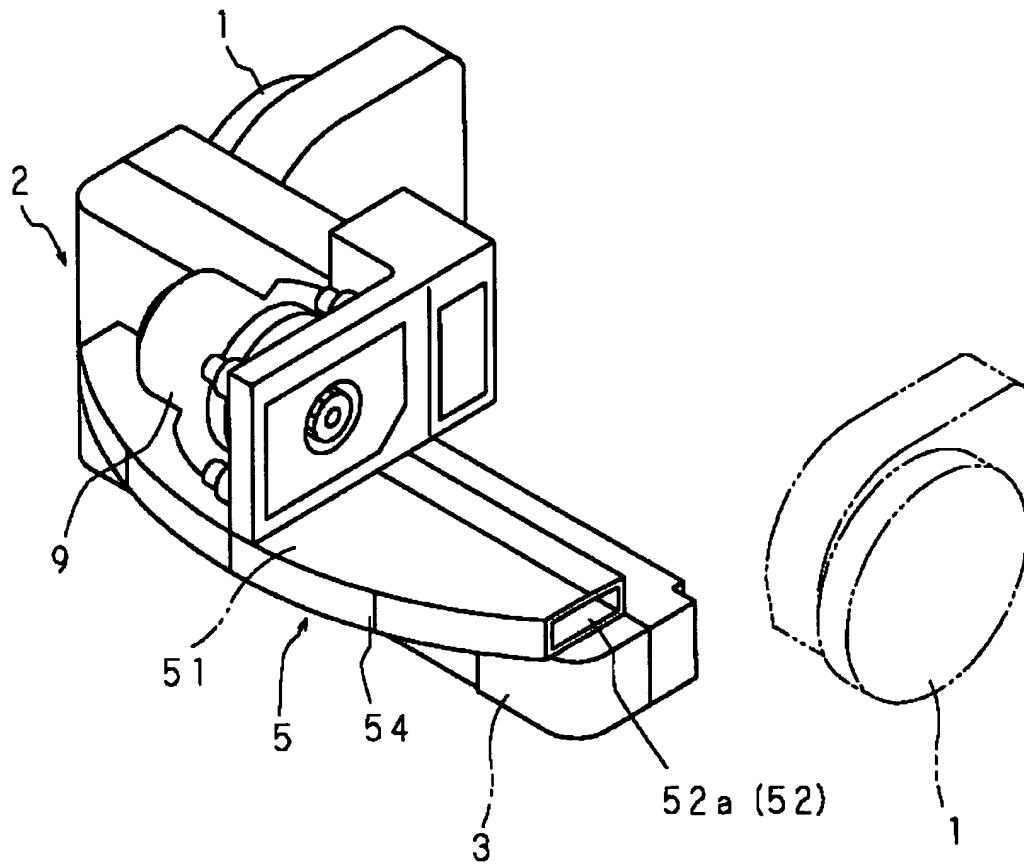
- [1] 回転ブラシを有する塵取込部及び該塵取込部から取込んだ塵埃を集塵する集塵部を備えた集塵装置において、前記集塵部は前記回転ブラシの回転により掻上げられた塵埃を貯蔵する一次室及び該一次室に連通路を介して連通する二次室を有しており、前記一次室の塵埃を間歇的に前記二次室へ搬送する搬送手段を備えることを特徴とする集塵装置。
- [2] 前記回転ブラシは、前記塵取込部に取込んだ塵埃を前記集塵部へ送るための気流を発生させるものである請求項1記載の集塵装置。
- [3] 前記回転ブラシの周りに、前記一次室に連通する取込通路と、前記回転ブラシの回転により発生した気流が前記取込通路から前記回転ブラシの回転方向へ洩れるのを抑制すべき洩れ抑制壁とを有する請求項1又は2記載の集塵装置。
- [4] 前記取込通路は、前記回転ブラシの幅と同程度の幅である請求項3記載の集塵装置。
- [5] 前記塵取込部に取込んだ塵埃を前記集塵部に送るべく前記回転ブラシにより発生せしめられた気流を補助するための気流を発生させる補助的な気流発生手段をさらに有する請求項3又は4記載の集塵装置。
- [6] 前記連通路は前記一次室の底面と同じ又は底面よりも下にある請求項1乃至5の何れか一つに記載の集塵装置。
- [7] 走行輪により支持され、前記塵取込部及び集塵部が搭載された台車を備えており、前記一次室の底面は、前記回転ブラシの回転中心よりも高い位置に設けられている請求項1乃至6の何れか一つに記載の集塵装置。
- [8] 前記一次室の底面は前記取込通路に連通する集塵口よりも前記連通路側が低い請求項3乃至7のいずれか一つに記載の集塵装置。
- [9] 前記一次室の底面は、該一次室に集塵された塵埃を前記連通路へと案内し、前記取込通路側への逆流抵抗となる凸条を有する請求項3乃至8のいずれか一つに記載の集塵装置。
- [10] 前記二次室は前記一次室よりも大である請求項1乃至9のいずれか一つに記載の集塵装置。

- [11] 前記二次室は前記連通路側を反連通路側よりも低くしてあり、前記連通路側から反連通路へと傾斜する傾斜面を有する請求項1乃至10のいずれか一つに記載の集塵装置。
- [12] 前記連通路は、前記一次室が前記取込通路に連通する集塵口と反対側に開口しており、前記二次室の反連通路側は前記一次室の上方に配置してある請求項3乃至11に記載の集塵装置。
- [13] 前記二次室の反連通路側に開口する通気口を有しており、前記搬送手段は前記通気口の外側に配置された電動ファンである請求項11又は12に記載の集塵装置。
- [14] 前記電動ファンを間歇に自動運転させる手段を有する請求項13に記載の集塵装置。
- [15] 前記二次室の塵埃が前記一次室に逆流するのを阻止する逆流阻止弁を有する請求項1乃至14のいずれか一つに記載の集塵装置。
- [16] 前記回転ブラシに連動連結された電動モータが前記回転ブラシの上方に配置されている請求項1乃至15のいずれか一つに記載の集塵装置。
- [17] 取外し可能に装着され、且つ前記二次室を有する筐体を備える請求項1乃至16のいずれか一つに記載の集塵装置。
- [18] 上下に移動が可能であり、且つ前記筐体を係止する係止部を有する操作体を備える請求項17に記載の集塵装置。

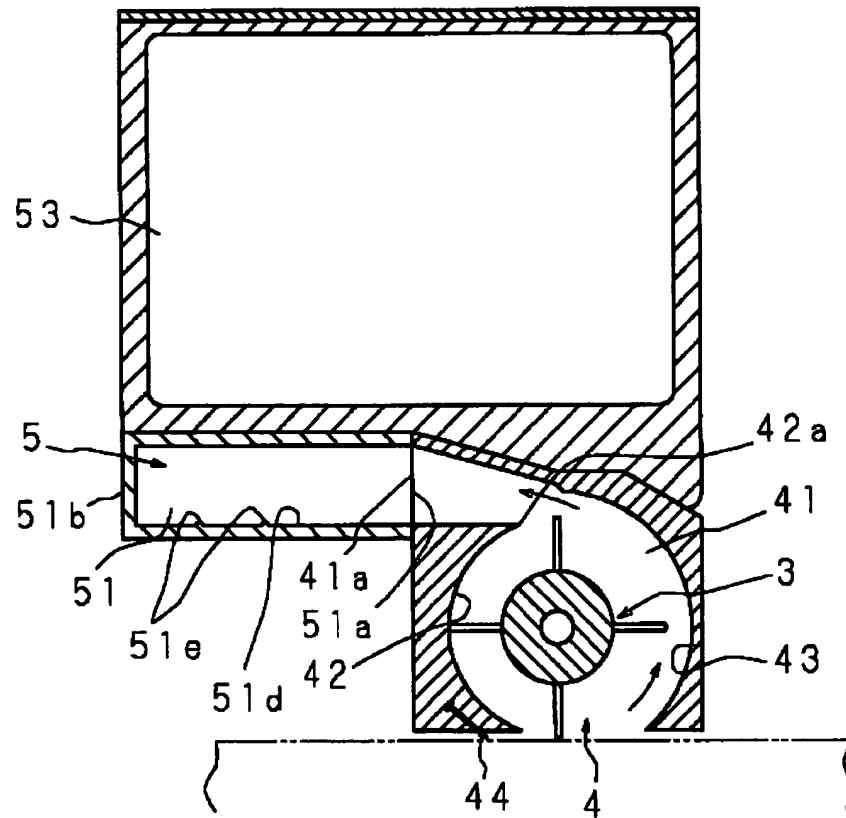
[図1]



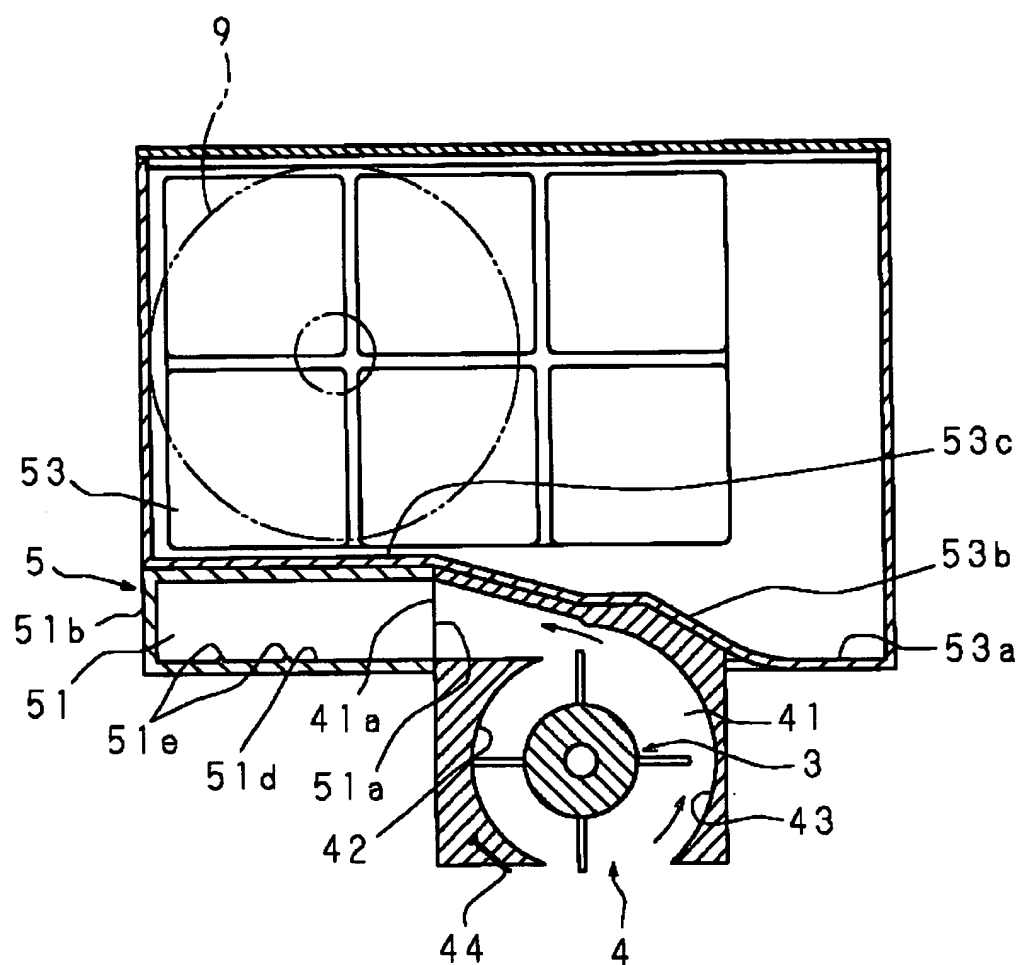
[図2]



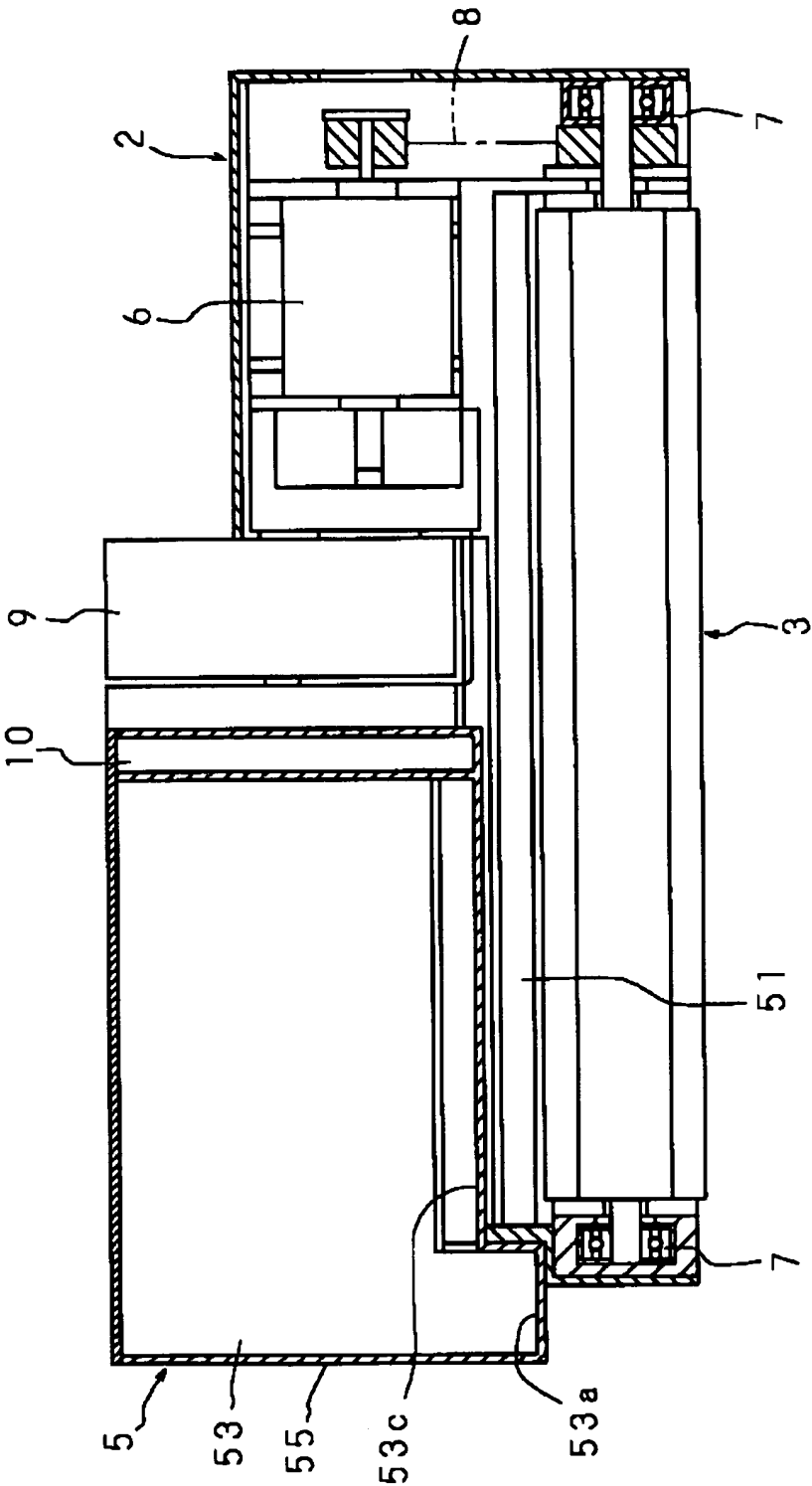
[図3]



[図4]

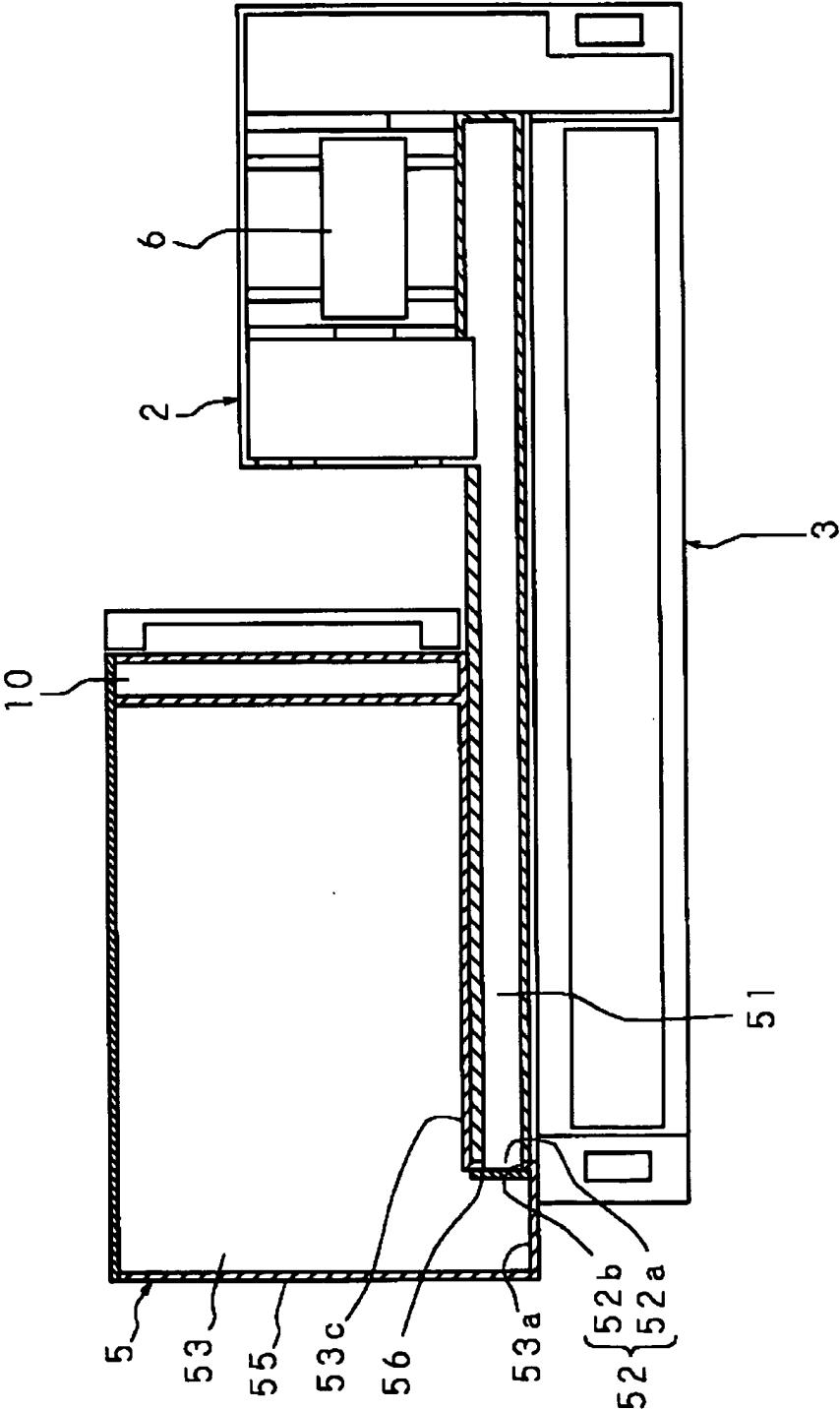


[図5]

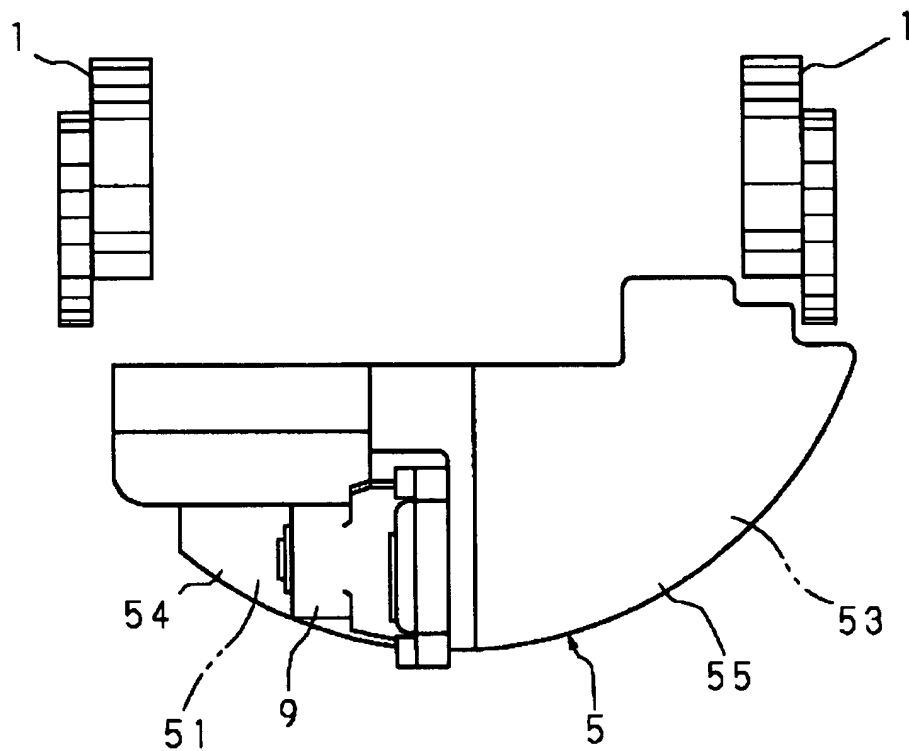




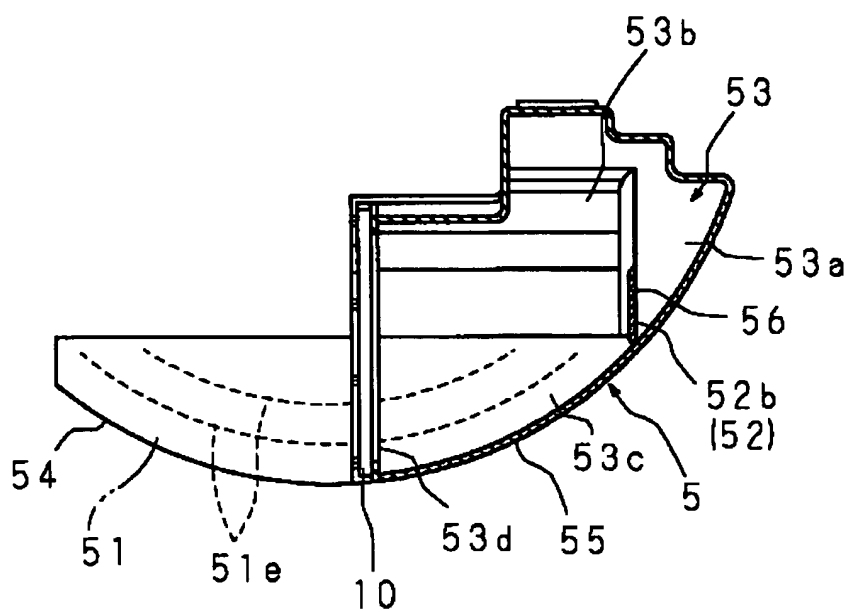
[図6]



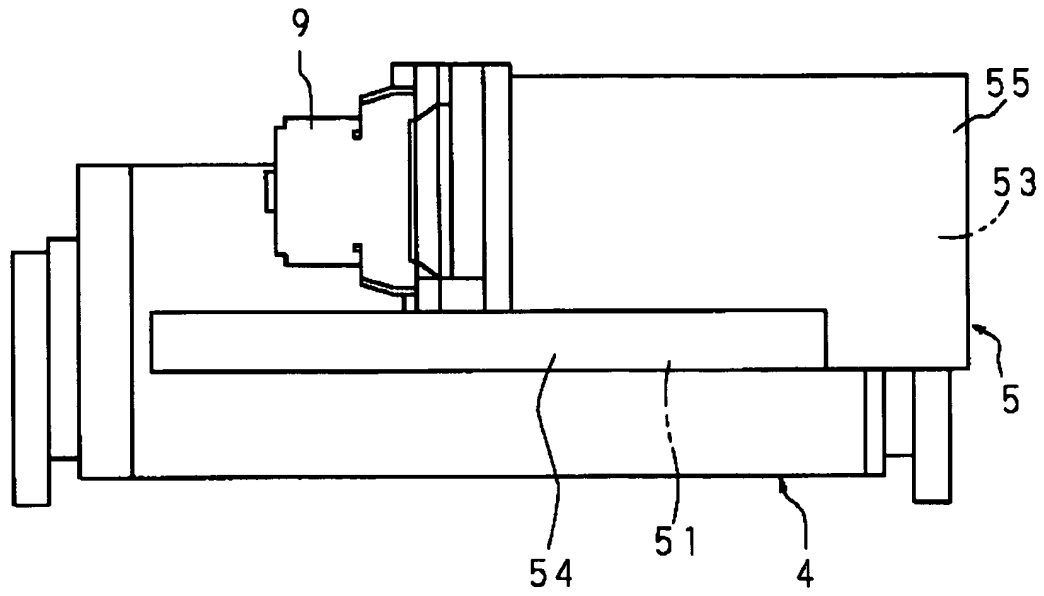
[図7]



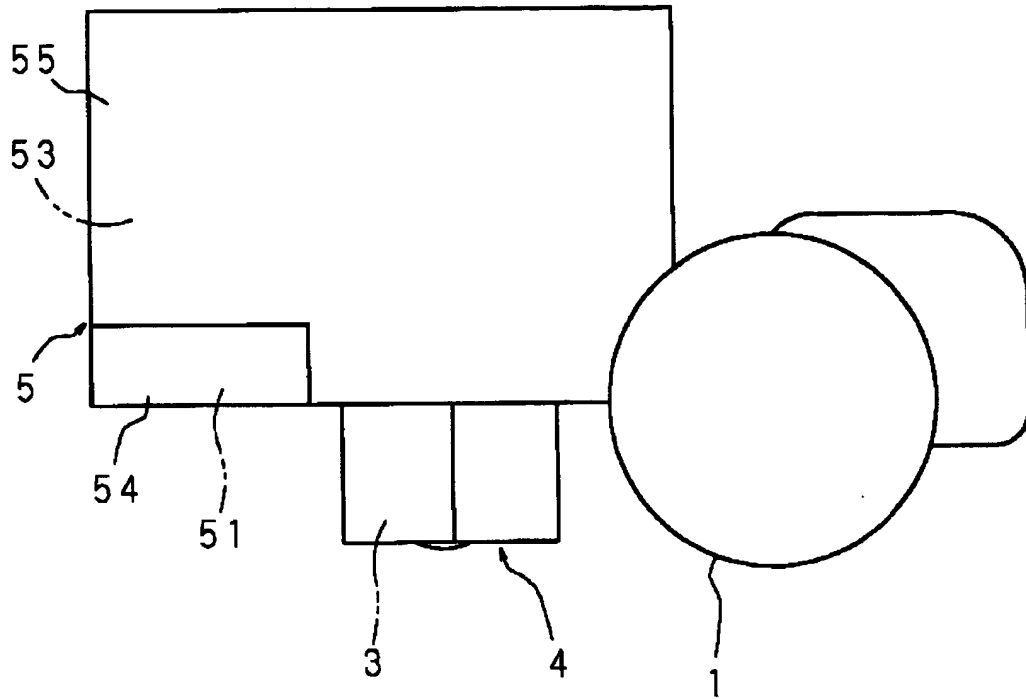
[図8]



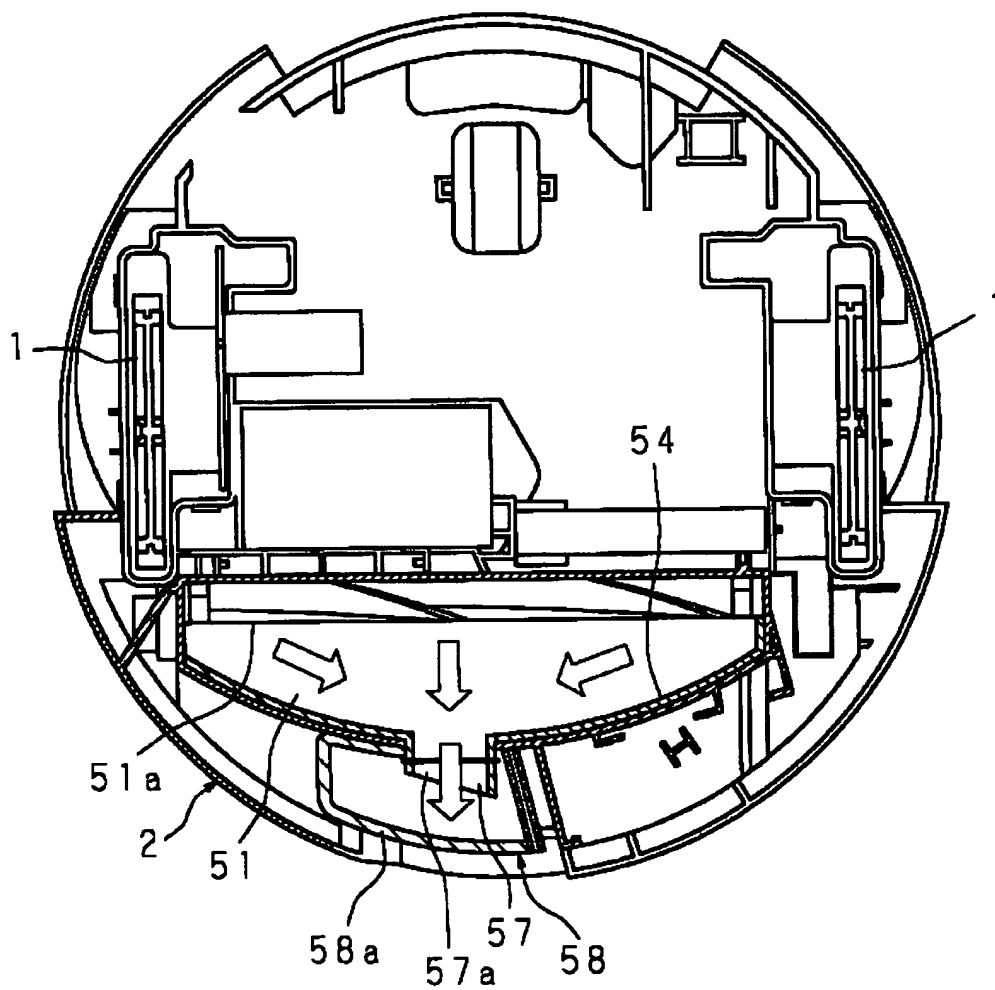
[図9]



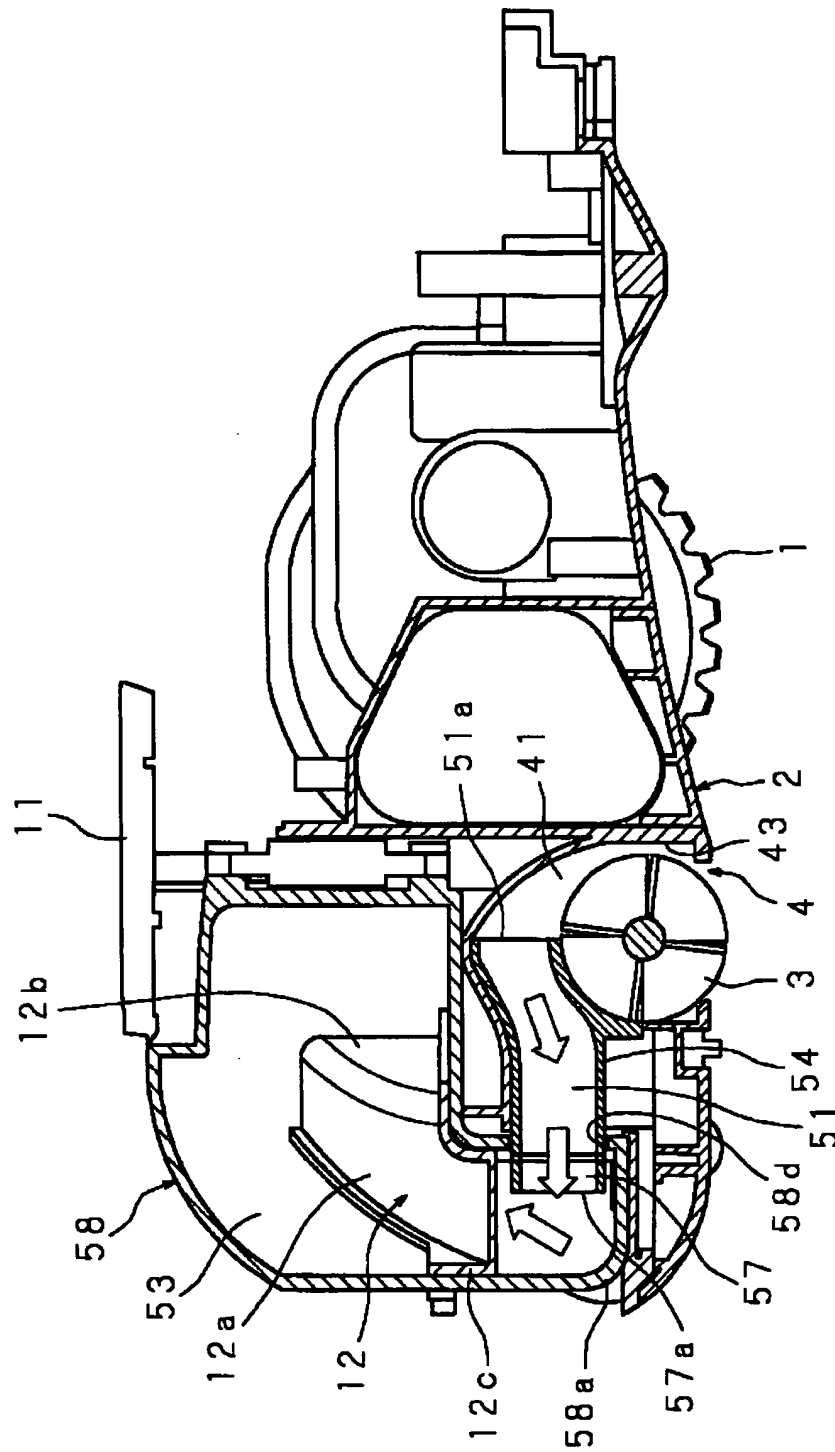
[図10]



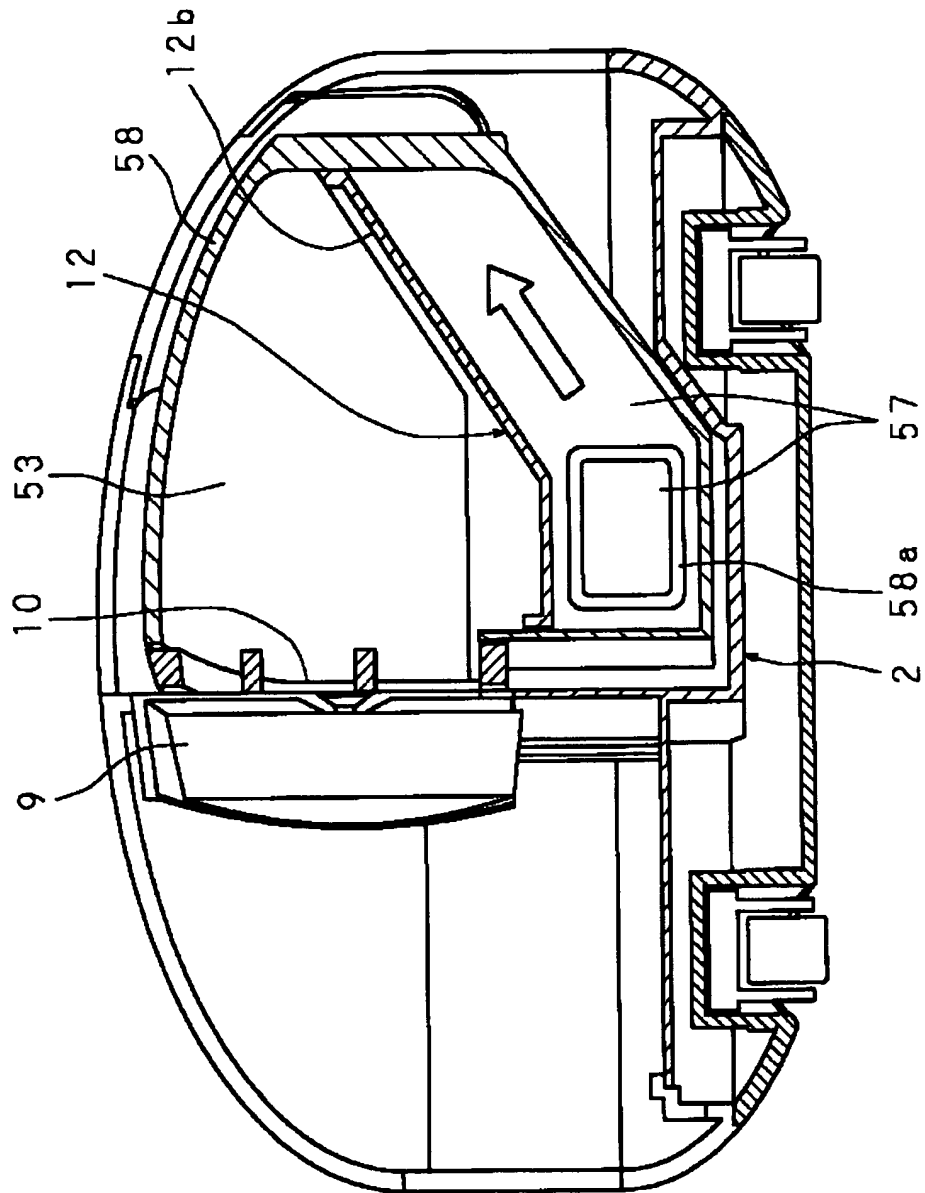
[図11]



[図12]

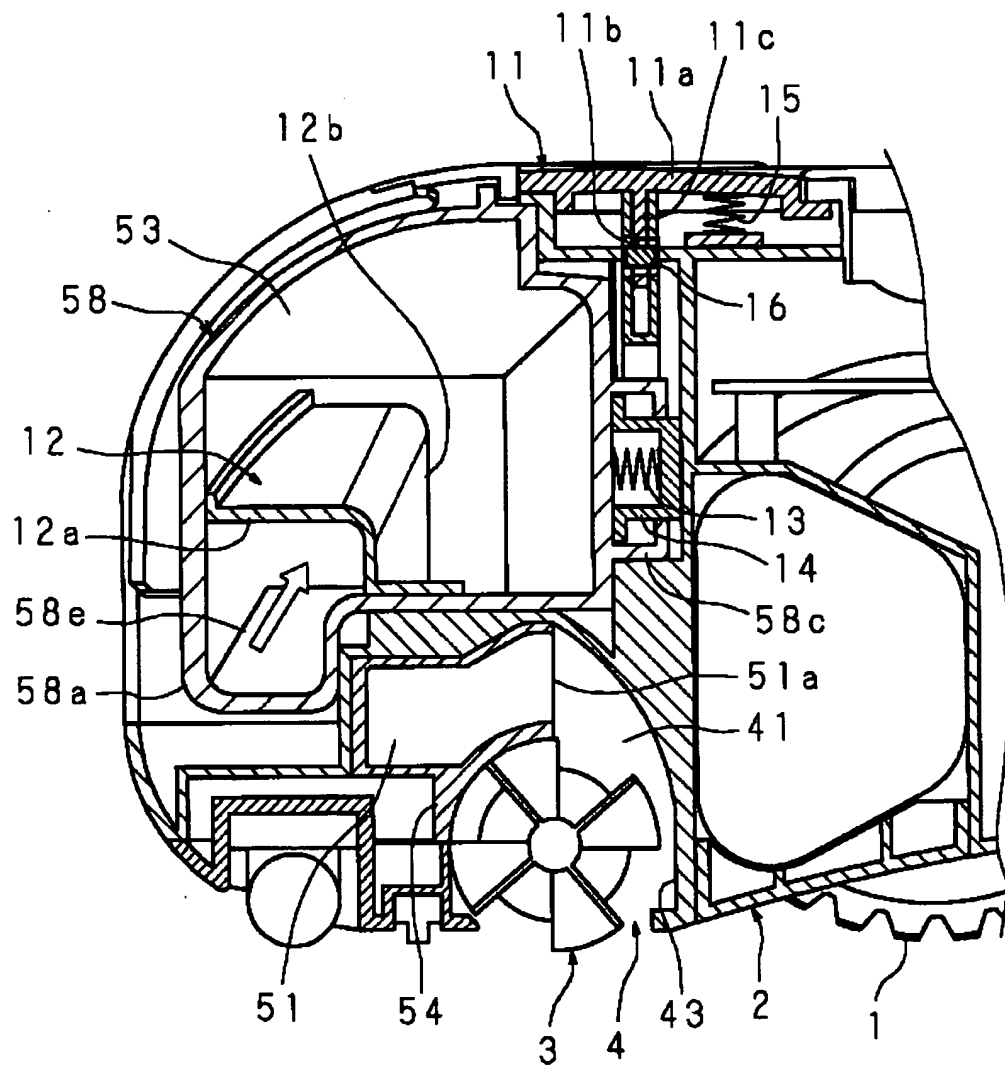


[図13]

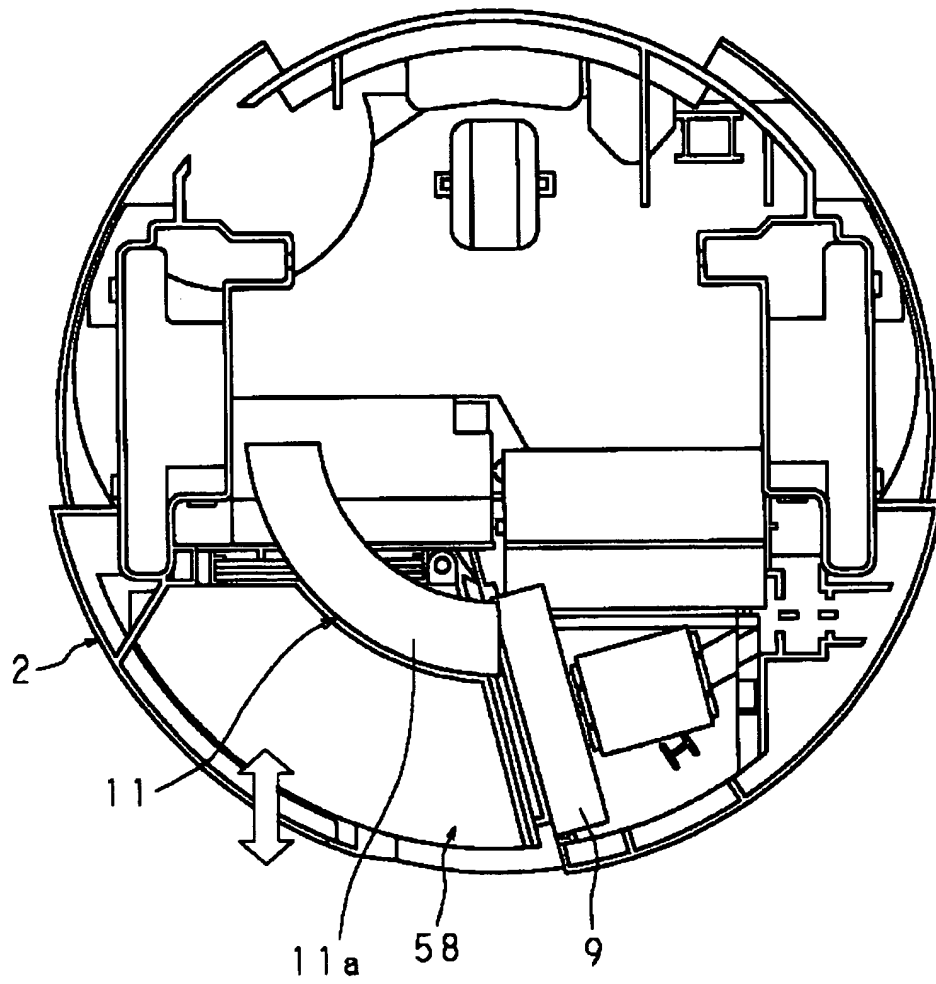




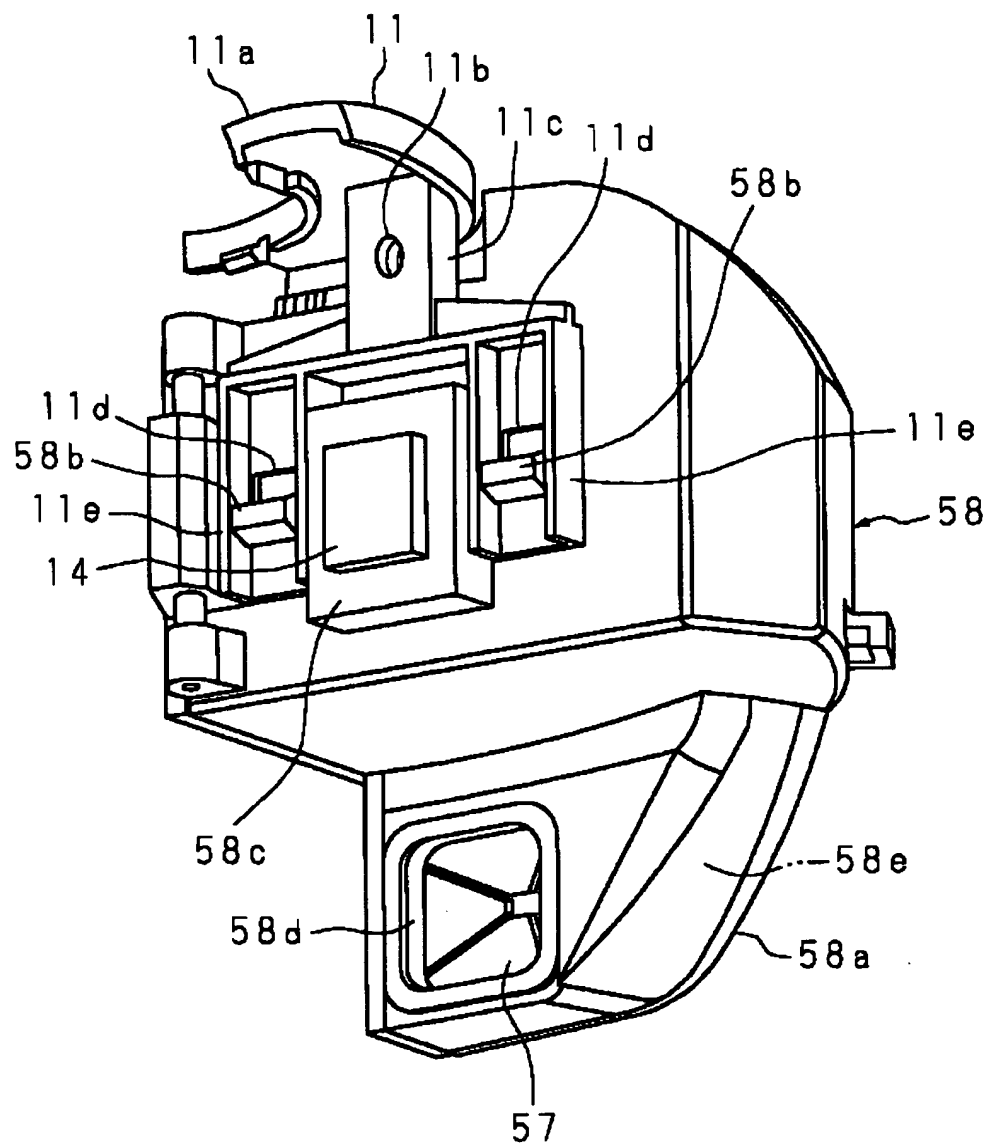
[図14]



[図15]



[図16]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005157

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> A47L11/18, 11/202

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> A47L11/18, 11/202

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-46289 A (SUIDEN CO., LTD.), 20 February, 2001 (20.02.01), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-18
Y	JP 2004-180750 A (Mitsubishi Electric Corp.), Mitsubishi Electric Home Appliance Co., Ltd.), 02 July, 2004 (02.07.04), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-18
Y	JP 40-33271 Y (Kozaburo MIURA), 20 November, 1965 (20.11.65), Full text; Figs. 1, 2 (Family: none)	2, 9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
02 June, 2005 (02.06.05)Date of mailing of the international search report  
21 June, 2005 (21.06.05)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005157

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 68521/1986 (Laid-open No. 178949/1987) (THE YAMAZAKI CORP.), 13 November, 1987 (13.11.87), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	2, 9, 15
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 126459/1986 (Laid-open No. 30945/1988) (Amano Co., Ltd.), 29 February, 1988 (29.02.88), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-18

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> A47L11/18, 11/202

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> A47L11/18, 11/202

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2001-46289 A (株式会社スイデン), 2001.02.20, 全文、図1-3 (ファミリーなし)	1-18
Y	J P 2004-180750 A (三菱電機株式会社、三菱電機 ホーム機器株式会社), 2004.07.02, 全文、図1-7 (ファミリーなし)	1-18

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.06.2005

国際調査報告の発送日

21.6.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

金丸 治之

3K

9535

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 40-33271 Y (三浦 小三郎), 1965. 11. 20, 全文、第1及び2図 (ファミリーなし)	2, 9
Y	日本国実用新案登録出願61-68521号(日本国実用新案登録 出願公開62-178949号)の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (山崎産業株式会社), 1987. 11. 13, 全文、第1-5図 (ファミリーなし)	2, 9, 15
A	日本国実用新案登録出願61-126459号(日本国実用新案登 録出願公開63-30945号)の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (アマノ株式会社), 1988. 02. 29, 全文、第1-3図 (ファミリーなし)	1-18